SỞ GD - ĐT VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT BÌNH SƠN

(Đề thi có ___ trang)

ĐỀ THI CHỌN HSG VÒNG TRƯỜNG - VÒNG 2
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN: HÓA HỌC 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 221**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 25. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho Na vào dung dịch $CuSO_4$.
(b) Cho kim loại Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng.
(c) Cho Cu vào dung dịch chứa $NaNO_3$ và HCl.
(d) Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch HCl.
(e) Cho dung dịch $NaHCO_3$ vào dung dịch HCl.

Sau khi các phản ứng kết thúc, số thí nghiệm có khí thoát ra là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 2. Các arene thường có chỉ số octane cao nên được pha trộn vào xăng để nâng cao khả năng chống kích nổ của xăng, như toluene và xylene thường chiếm tới 25% xăng theo thể tích. Tỉ lệ này với benzene được EPA(The U.S. Environmental Protection Agency - Cơ Quan Bảo vệ môi trường Hoa Kì) quy định phải giới hạn ở mức không quá 1 % vì chúng là chất có khả năng gây ung thư. Giả sử xăng có khối lượng riêng là 0,88 g/cm^3 thì trong 88 tấn xăng có pha trộn không quá bao nhiêu m^3 benzene?

A. 1. **B.** 100. **C.** 10. **D.** 0,01.

Câu 3. Cho các phát biểu sau:

(1) Cho dung dịch $AgNO_3$ vào các lọ đựng từng dung dịch loãng: NaF, NaCl, NaBr, NaI đều thấy có kết tủa.
(2) Al là kim loại có tính lưỡng tính.
(3) Để xử lý thủy ngân rơi vãi, người ta có thể dùng bột lưu huỳnh.
(4) Khi thoát vào khí quyển, CFC (freon) phá hủy tầng ozone.
(5) Trong khí quyển, nồng độ NO_2 và SO_2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiện tượng mưa axit.
(6) Phèn chua được dùng để làm trong nước đục.

Số phát biểu đúng là

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 4. Cho các phát biểu sau:

(1) Phản ứng cháy của ethanol diễn ra nhanh, mạnh và tỏa nhiều nhiệt nên phải lưu ý yếu tố an toàn khi đốt cháy.
(2) Phenol có tính acid yếu, dung dịch phenol làm quỳ tím hoá đỏ.
(3) Oxi hóa alcohol bậc 2 bằng CuO (t^0) ta thu được ketone.
(4) Dẫn xuất halogen được sử dụng để tổng hợp alcohol, ether, ... hoặc các hợp chất cơ nguyên tố.
(5) Đun nóng ethanol (H_2SO_4 đặc, 140^{o}C) ta thu được ethene.

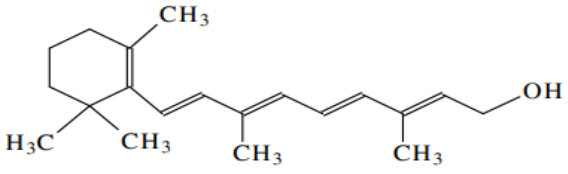
Số phát biểu đúng là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 5. Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Na, Na_2O, K, K_2O, Ba và BaO, trong đó oxygen chiếm 8,75% về khối lượng vào nước thu được 400 ml dung dịch Y và 1,7353 lít H_2 (đkc). Trộn 200 ml dung dịch Y với 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,2M và H_2SO_4 0,15M thu được 400 ml dung dịch có pH = 13. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 15,0. **B.** 14,8. **C.** 12,8. **D.** 13,5.

Câu 6. Vitamin A (retinol) rất cần thiết đối với sức khỏe con người: tăng miễn dịch, tăng sức đề kháng và tăng cường chức năng thị giác. Vitamin A là chất không tan trong nước, hòa tan tốt trong chất béo. Công thức của vitamin A như sau:



Cho các phát biểu sau về vitamin A :

(1) Hydrogen chiếm 11,72% khối lượng phân tử.
(2) Một phân tử Vitamin A phản ứng với tối đa 5 phân tử Br_2/CCl_4
(3) Công thức phân tử là $C_{20}H_{30}O$.
(4) Trong phân tử A có 4 nhóm $-CH_2-$
(5) Có 1 vòng và 4 liên kết π trong phân tử.
(6) Trên phổ IR của Vitamin A thấy có tín hiệu hấp thụ ở 1715 cm^{-1}
Số phát biểu không đúng là:
A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 7. Để xác định nồng độ của ammonia trong một số loại nước thải, người ta thường dùng dung dịch HCl 0,02M để trung hoà. Trung hoà 20ml một mẫu nước thải thì cần 42,11ml dung dịch HCl 0,02M. Hãy tính hàm lượng của ammonia trong mẫu nước thải trên và cho biết nước đó có dùng trong sinh hoạt được không? Biết tiêu chuẩn cho phép của NH_3 trong nước là 0,5mg/l.
A. Hàm lượng ammonia là 715,87 mg/1; nước đó không dùng trong sinh hoạt được.
B. Hàm lượng ammonia là 0,235 mg/l; nước đó có thể dùng trong sinh hoạt được.
C. Hàm lượng ammonia là 67,55 mg/l; nước đó không dùng trong sinh hoạt được.
D. Hàm lượng ammonia là 0,475 mg/l; nước đó có thể dùng trong sinh hoạt được.

Câu 8. Để xác định hàm lượng etanol trong máu của người lái xe, có thể chuẩn độ etanol bằng $K_2Cr_2O_7$ trong môi trường axit theo phương trình hoá học:

$$3CH_3CH_2OH + K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \rightarrow 3CH_3CHO + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 7H_2O$$

Mức phạt vi phạm nồng độ cồn khi lái xe được quy định tại Nghị định 123/2021/NĐ-CP cụ thể như sau:

Mức	1	2	3
Hàm lượng (mg etanol/100 ml máu)	chưa vượt quá 50	vượt quá 50 đến 80	vượt quá 80
Phạt với xe đạp	80-100 nghìn đồng	300–400 nghìn đồng	400-600 nghìn đồng
Phạt với xe máy	02-03 triệu đồng; Tước GPLX 10-12 tháng	04-05 triệu đồng; Tước GPLX 16-18 tháng	06-08 triệu đồng; Tước GPLX 22-24 tháng
Phạt với ô tô	06-08 triệu đồng; Tước GPLX 10-12 tháng	16-18 triệu đồng; Tước GPLX 16-18 tháng	30-40 triệu đồng; Tước GPLX 22-24 tháng

(Trích trang thuvienphapluat.vn)
Khi chuẩn độ 2,5 ml máu của một lái xe cần dùng 1,0 ml dung dịch $K_2Cr_2O_7$ 0,01M. Hàm lượng etanol của người lái xe trong mẫu thử trên thuộc mức phạt nào?
A. Mức 1. **B.** Mức 2. **C.** Mức 3. **D.** Không bị phạt.

Câu 9. Chất X được sử dụng để tẩy trắng giấy, bột giấy, chống nấm mốc cho lương thực, tẩy màu nước, đường trong sản xuất đường mía. Chất X là
A. O_3. **B.** Cl_2. **C.** HClO. **D.** SO_2.

Câu 10. Một alkylbenzene A (C_9H_{12}), tác dụng với HNO_3 đặc (H_2SO_4 đặc) theo tỉ lệ mol 1:1 tạo ra 1 dẫn xuất mononitro duy nhất. Vậy A là
A. n-propylbenzene. **B.** p-ethylmethylbenzene.
C. iso-propylbenzene **D.** 1,3,5-trimethylbenzene.

Câu 11. Cho các phát biểu sau:
(a) Giống như alkane và alkene, các alkyne cũng không tan trong nước và nhẹ hơn nước.
(b) Các alkyne đều tác dụng được với dung dịch $AgNO_3/NH_3$.
(c) Các alkyne có từ 3 nguyên tử carbon trở lên ngoài đồng phân cấu tạo còn có đồng phân hình học.
(d) Hydrogen hóa alkyne luôn thu được ankane.
(e) Acetylene được điều chế từ phản ứng giữa calcium carbide với nước.
(f) Tương tự styrene, toluene cũng làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ ở nhiệt độ thường.
(g) Các alkene và alkyne có khả năng làm mất màu thuốc tím.
Số phát biểu **sai** là
A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 12. Cho các phát biểu sau:
(1) Đốt cháy hydrocarbon thu được $n_{H_2O} > n_{CO_2}$ thì hydrocarbon đó là alkane;
(2) Đốt cháy hydrocarbon thu được $n_{H_2O} = n_{CO_2}$ thì hydrocarbon đó là alkene;
(3) Đốt cháy alkyne thì được $n_{H_2O} < n_{CO_2}$ và $n_{alkyne} = n_{CO_2} - n_{H_2O}$;

(4) Các alkyne đều có thể tham gia phản ứng thế bởi $AgNO_3/NH_3$;
(5) Các alkene đối xứng đều có đồng phân hình học;
(6) Toluene và stiren đều làm mất màu dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường.
Số phát biểu đúng là
A. 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3

Câu 13. Cho các phát biểu sau:
(1) Sulfuric acid là chất lỏng, sánh như dầu, không màu, không bay hơi.
(2) Khi pha loãng sulfuric acid đặc, ta cho nhanh nước vào acid và khuấy nhẹ
(3) Trong tự nhiên, sulfur tồn tại chủ yếu ở dạng muối sulfide và muối sulfate của một số kim loại.
(4) Trứng gà ung có mùi thối đặc trưng một phần là do các hợp chất của sulfur có trong trứng phân huỷ gây ra.
(5) Nguyên tố sulfur có mặt trong một số loại thực vật, đặc biệt là các loại rau quả có mùi mạnh như hành tây, sầu riêng,...
(6) Magnesium sulfate được dùng làm thuốc điều trị bệnh liên quan đến hồng cầu, dùng làm chất hút mồ hôi tay cho các vận động viên,…
(7) Calcium sulfate là thành phần chính của các loại thạch cao. Phân tử chất này thường ngậm nước với số lượng các phân tử H_2O khác nhau, tạo ra các loại thạch cao có ứng dụng khác nhau.
(8) Trong phân tử nitric acid HNO_3, nguyên tố nitrogen có hóa trị 5 và số số oxi hóa +5.
Số phát biểu **đúng** là
A. 6. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 4.

Câu 14. Người ta điều chế 2,4,6-trinitrotoluene qua sơ đồ sau: $\text{Heptane} \xrightarrow[40\%]{t^0,p} \text{Toluene} \xrightarrow[70\%]{+HNO_3/H_2SO_4\ đặc} \text{TNT}$. Để điều chế được 1 tấn sản phẩm 2,4,6-trinitrotoluene dùng làm thuốc nổ TNT cần dùng khối lượng heptane là bao nhiêu?
A. 1573 kg. **B.** 907,4 kg. **C.** 431,7 kg. **D.** 616,7 kg.

Câu 15. Thực hiện các thí nghiệm sau:
(a) Cho hỗn hợp Na và Al (tỉ lệ mol 2 : 3) vào nước (dư).
(b) Cho hỗn hợp Cu và Fe_2O_3 (tỉ lệ mol tương ứng 2 : 1) vào dung dịch HCl (dư).
(c) Cho 1,2x mol kim loại Zn vào dung dịch chứa 2,5x mol $FeCl_3$.
(d) Cho hỗn hợp Cu và $NaNO_3$ (tỉ lệ mol tương ứng 3 : 2) vào dung dịch HCl loãng (dư).
(e) Cho dung dịch $NaHCO_3$ tác dụng vào dung dịch $BaCl_2$ đun nóng.
(f) Sục 3,2x mol khí CO_2 vào dung dịch hỗn hợp chứa x mol $Ba(OH)_2$ và 1,4x mol NaOH.
Khi phản ứng trong các thí nghiệm trên kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được chất rắn?
A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 16. Xét các chất CH_4, HCN, CO_2, $CH_2 = CH_2$, $CH_3CH = O$, Na_2CO_3, CH_3COONa, H_2NCH_2COOH và Al_4C_3. Trong các chất này, số hợp chất hữu cơ là
A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 17. Khí A không màu có mùi đặc trưng, khi cháy trong khí oxygen tạo nên khí B không màu, không mùi. Khí B có thể tác dụng với lithium (Li) kim loại ở nhiệt độ thường tạo ra chất rắn C. Hoà tan chất rắn C vào nước được chất A và dung dịch D. Khí A tác dụng với khí E trong điều kiện thích hợp tạo ra chất rắn F. Chất rắn F tác dụng với dung dịch HCl dư thấy sủi bọt khí. Cho các phát biểu sau:.
(a) Khí A có mùi trứng thối đặc trưng.
(b) Khí B có thể làm mất màu dung dịch Br_2 hoặc $KMnO_4$.
(c) Dung dịch D làm quỳ tím hoá xanh.
(d) Khí E là một khí gây hiệu ứng nhà kính.
(e) Chất F tác dụng với nước vôi trong đun nóng nhẹ tạo thành kết tủa trắng và khí A.
Số phát biểu đúng là
A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 18. Dung dịch X có 0,1 mol K^+; 0,2 mol Mg^{2+}; 0,1 mol Na^+; 0,2 mol Cl^- và a mol Y^-. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Ion Y^- và giá trị của m là
A. NO_3^- và 23,1. **B.** NO_3^- và 42,9. **C.** OH^- và 30,3. **D.** OH^- và 20,3.

Câu 19. Cho các chất: butane, buta-1,3-diene, ethylene, but-2-yne, acetylene, metyl acetylene , benzene.
Phát biểu nào sau đây đúng ?
A. Có 7 chất tham gia phản ứng cộng hydrogen.
B. Có 5 chất làm mất màu nước bromine.

C. Có 6 chất làm mất màu tím của dung dịch $KMnO_4$.

D. Có 3 chất phản ứng dung dịch $AgNO_3/NH_3$ tạo kết tủa màu vàng nhạt.

Câu 20. Giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

Liên kết	C-H	C-C	C=C
E_b (kJ/mol)	418	346	612

Biến thiên enthalpy của phản ứng C_3H_8 (g) $\longrightarrow CH_4$ (g) + C_2H_4 (g) có giá trị là

A. +80 kJ. **B.** -103 kJ. **C.** -80 kJ. **D.** +103 kJ.

Câu 21. Thực hiện phản ứng sau: $H_2SO_4 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + S + H_2O$

Theo dõi thể tích SO_2 thoát ra theo thời gian, ta có bảng sau (thể tích khí được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng):

Thời gian (s)	0	10	20	30	40	50	60	70
Thể tích SO_2 (mL)	0,0	12,5	20,0	26,5	31,0	32,5	33	33

Cho các phát biểu sau:

(a) Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc thể tích khí SO_2 vào thời gian phản ứng là một đường thẳng.

(b) Thời điểm kết thúc phản ứng, đồ thị nằm ngang.

(c)) Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ 0 ÷ 10 giây là 1,25 mL/s.

(d) Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ 10 ÷ 20 giây là 0,75 mL/s.

(e) Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian từ 20 ÷ 50 giây là 0,55 mL/s.

Số phát biểu đúng là

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 22. Thực hiện thí nghiệm tách β-carotene từ nước ép cà rốt:

- *Chuẩn bị:* Nước ép cà rốt, hexane; cốc thuỷ tinh 100 mL, bình tam giác 100 mL, phễu chiết 60 mL, giá thí nghiệm.
- *Tiến hành:*

+ Cho khoảng 20 mL nước ép cà rốt vào phễu chiết. Thêm tiếp khoảng 20 mL hexane, lắc đều khoảng 2 phút.

+ Để yên phễu chiết trên giá thí nghiệm khoảng 5 phút để chất lỏng tách thành hai lớp.

+ Mở khoá phễu chiết cho phần nước ở dưới chảy xuống, còn lại phần dung dịch β-carotene hoà tan trong hexane.

Cho các phát biểu sau:

(a) Trước khi chiết lớp hexane trong phễu không có màu. Sau khi chiết lớp hexane trong phễu có màu vàng cam.

(b) Thí nghiệm tách β-carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc chiết lỏng – lỏng.

(c Dùng dung môi là hexane có khả năng hoà tan β-carotene nhưng không tan trong nước và có nhiệt độ sôi thấp để chiết.

(d) Phễu chiết tách thành hai lớp, lớp bên trên là β-carotene hoà tan trong hexane, lớp dưới là nước.

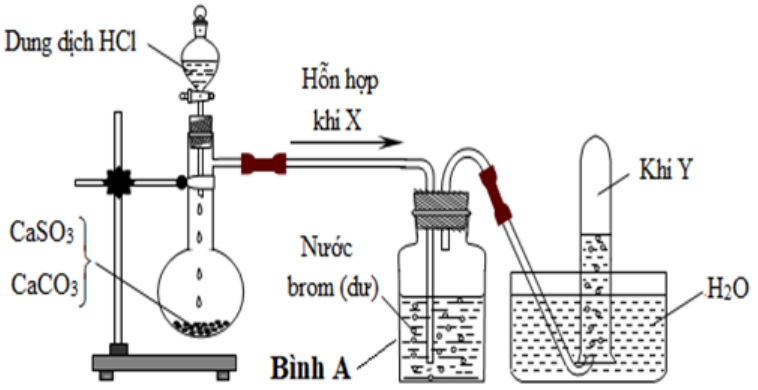
Số phát biểu đúng là

A. 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 23. Hydrogen hoá hoàn toàn một hydrocarbon mạch hở X thu được alkane Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 6,60 gam CO_2 và 3,24 gam H_2O. Chlorine hoá Y (tỉ lệ mol 1 : 1) thu được 4 dẫn xuất monochlorine là đồng phân của nhau. Số công thức cấu tạo của X thoả mãn là

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 24. Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ mô tả dưới đây:



Kết luận nào sau đây đúng?

A. Dẫn khí Y vào dung dịch $CaCl_2$ thấy có kết tủa trắng tạo thành.
B. Dung dịch nước bromine dư có tác dụng hấp thụ H_2S trong hỗn hợp X.
C. Khí Y có thể làm nhạt màu dung dịch $KMnO_4$ ở nhiệt độ thường.
D. Hỗn hợp khí X sinh ra làm nhạt màu nước bromine trong bình A.

Câu 25. Cho dãy các chất: Ba, Al, $Ba(OH)_2$, $NaHCO_3$, $BaCO_3$, $Ba(HCO_3)_2$, $BaCl_2$. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch $NaHSO_4$ dư vừa tạo chất khí vừa tạo kết tủa là
A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho cân bằng: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

a) Cho các biện pháp: (1) tăng nhiệt độ, (2) tăng áp suất chung của hệ phản ứng, (3) hạ nhiệt độ, (4) dùng thêm chất xúc tác V_2O_5, (5) giảm nồng độ SO_3, (6) giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Thì số biện pháp làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là 2.

b) Phản ứng trên là giai đoạn thứ 2 trong sản xuất sulfuric từ nguyên liệu ban đầu là sulfur hoặc quặng pyrite.

c) Nồng độ ban đầu của SO_2 và O_2 tương ứng là 4 M và 2 M. Hằng số cân bằng của phản ứng, biết rằng khi đạt trạng thái cân bằng đã có 80% SO_2 đã phản ứng là 40.

d) Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ

Câu 2. Một hồ chứa nước thải sinh hoạt có thể tích 4 000 m^3 bị nhiễm ammonium (NH_4^+) với nồng độ 30 mg/L gây hiện tượng phú dưỡng. Theo quy chuẩn về nước thải sinh hoạt hàm lượng NH_4^+ không được vượt quá 5 mg/L, thì nước trong hồ trên không đủ điều kiện cho phép.

Để giảm hàm lượng NH_4^+ trong hồ, người ta thực hiện 2 bước sau:

Bước 1: Dùng nước vôi trong để chuyển hóa NH_4^+ thành khí NH_3; hiệu suất quá trình theo NH_4^+ là 90%.

Bước 2: Sử dụng khí chlorine để oxi hóa NH_3 thành N_2; hiệu suất quá trình theo NH_3 là 85%.

a) Hiện tượng phú dưỡng làm suy kiệt nguồn thủy sản do giảm oxygen.

b) Nước từ hồ trên, sau xử lý có nồng độ NH_4^+ đạt quy chuẩn về nước thải sinh hoạt.

c) Khối lượng khí chlorine đã dùng trong bước (2) là 534,15 kg.

d) Ở bước 1, khi tác dụng với nước vôi trong, ammonium (NH_4^+) thể hiện tính acid theo quan điểm của Bronsted – Lowry.

Câu 3. Cho 3 chất hữu cơ X, Y, Z (mạch hở, đều có thành phần gồm C, H, O; X, Y là đồng phân của nhau) đều có phân tử khối là 82.
- Cho 0,1 mol X hoặc 0,1 mol Z tác dụng vừa đủ với 0,3 mol $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3.
- Cho 0,1 mol Y tác dụng vừa đủ với 0,4 mol $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3.

Có các phát biểu sau:
Cho biết mỗi phát biểu trên là đúng hay sai?

a) Số nhóm chức -CHO trong Y, Z lần lượt là 1, 2.

b) Trong phân tử Z có chứa 4 nguyên tử carbon.

c) Số liên kết π trong X, Z lần lượt là 4 và 3.

d) Phần trăm khối lượng của hiđro trong Z là 4,87%.

Câu 4. Cho các phản ứng (theo đúng hệ số tỉ lệ):

1) $(X_1) + H_2 \xrightarrow{Ni,\ t^o,\ p} CH_3{-}CH_3$

2) $(X_2) + HBr \longrightarrow CH_3{-}CHBr{-}CH_3$

3) $(X_3) + H_2O \xrightarrow{HgSO_4,\ t^o} CH_3{-}CH{=}O$

4) $(X_4) + H_2 \xrightarrow{\text{xt Lindlar},\ t^o} CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_3$

Từ X_1 đến X_4 là các hydrocarbon mạch hở. Cho các phát biểu sau

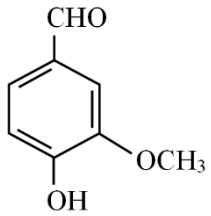
a) Nhiệt độ sôi tăng dần từ X_1, X_2, X_3, X_4.

b) Có 3 chất là alkene và một chất là alkyne.

c) Cả 4 chất X_1, X_2, X3, X_4 đều là hydrocarbon không no.

d) X_1 có tác dụng làm hoa quả mau chín (quả chuối, cà chua…).

Câu 5. Trong vỏ quả cây vanilla có hợp chất mùi thơm dễ chịu, tên thường là vanillin. Công thức cấu tạo của vanillin như hình .



Vanillin

a) Vanillin có thể phản ứng với Na và NaOH do có chứa nhóm OH của phenol.

b) Vanillin thuộc loại hợp chất hữu cơ đa chức vì có nhiều nhóm chức.

c) Công thức phân tử của vanilla là $C_8H_8O_3$.

d) Mẫu vanillin đủ tiêu chuẩn dùng trong công nghiệp sản xuất dược phẩm và thực phẩm cần có trên 99% về khối lượng là vanillin. Để định lượng một mẫu vanillin, người ta làm như sau: Hòa tan 0,120 gam mẫu trong 20 mL ethanol 96% và thêm 60 mL nước cất, thu được dung dịch **X**. Biết **X** phản ứng vừa đủ với 7,82 mL dung dịch NaOH nồng độ 0,1M và tạp chất trong mẫu không phản ứng với NaOH. Từ các số liệu trên suy ra mẫu vanillin này không đủ tiêu chuẩn dùng trong công nghiệp sản xuất dược phẩm và thực phẩm.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1. Cho các phát biểu sau:

(a) Trong phân tử alcohol có nhóm –OH.

(b) Ethyl alcohol dễ tan trong nước vì phân tử alcohol phân cực và alcohol có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử nước.

(c) Hợp chất C_6H_5OH là alcohol thơm, đơn chức.

(d) Nhiệt độ sôi của $CH_3CH_2CH_2OH$ cao hơn của $CH_3OCH_2CH_3$.

(e) Có 5 alcohol đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử $C_4H_{10}O$.

Số phát biểu đúng là?

Câu 2. Cho các phát biểu sau:

(1) Các nguyên tố d đều thuộc nhóm B trong bảng tuần hoàn và đều là kim loại.

(2) Các nguyên tố nhóm IA đều là nguyên tố kim loại kiềm.

(3) Các nguyên tử có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài đều là kim loại.

(4) Số electron lớp ngoài cùng tối đa là 8.

(5) Các nguyên tố khí hiếm đều có 8 electron ở lớp ngoài cùng.

(6) Trong ion Na^+ có 10 proton và 10 electron.

(7) Độ âm điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron, nguyên tố có độ âm điện càng lớn thì tính kim loại càng mạnh.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 3. Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch HCl.

(b) Cho dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư.

(c) Cho dung dịch $KHSO_4$ vào dung dịch KOH.

(d) Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ vào dung dịch $KHCO_3$.

(e) Cho hỗn hợp chứa x mol Na_2O, 2x mol Al_2O_3 vào lượng H_2O (dư).

(g) Cho Na vào dung dịch $CuSO_4$ (dư).

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được chất rắn là?

Câu 4. Hiện nay, xăng sinh học E5 (xăng chứa 5% ethanol về thể tích) đang được sử dụng ở nước ta để thay thế một phần xăng truyền thống. Trong một nhà máy, ethanol được sản xuất từ cellulose theo sơ đồ sau (với hiệu suất của cả quá trình là 60%):

Toàn bộ lượng ethanol thu được từ 1,62 tấn mùn cưa (chứa 50% cellulose) dùng để pha chế thành V lit xăng E5. Biết ethanol có khối lượng riêng là 0,8g /mL. Tính giá trị của V.

Câu 5. Cho các chất: C_2H_5OH, C_2H_5Br, C_6H_5OH, $C_6H_5CH_2OH$, C_6H_5Cl, $CH_2=CHCl$, $CH_2=CH-CH_2Br$. số chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng khi đun nóng là bao nhiêu?

Câu 6. Soda (Na_2CO_3) khi để lâu ngày bị chuyển hóa một phần thành $NaHCO_3$ và hút ẩm tạo thành hỗn hợp X gồm Na_2CO_3, $NaHCO_3$ và H_2O. Hòa tan hoàn toàn 12,3 gam X trong nước, thu được 100 mL dung dịch Y. Tiến hành các thí nghiệm sau:

• Thí nghiệm 1: Cho 25 mL dung dịch HCl 1M vào 10 mL dung dịch Y sau đó đun nhẹ. Chuẩn độ dung dịch thu được với chỉ thị phenolphtalein đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì thấy hết 25 mL dung dịch NaOH 0,2M.

• Thí nghiệm 2: Cho 10 mL dung dịch NaOH 1M vào 10 mL Y sau đó thêm tiếp dung dịch $BaCl_2$ đến dư vào, lọc bỏ kết tủa. Chuẩn độ nước lọc với chỉ thị phenolphtalein đến khi màu hồng vừa mất thì hết 40 mL dung dịch HCl 0,2M.

Tính phần trăm Na_2CO_3 đã bị chuyển hóa thành $NaHCO_3$?

Câu 7. Để đảm bảo năng suất lúa vụ xuân hè tại nông trại nhà thầy Phúc (Dâu Đen), với mỗi hecta đất trồng lúa, người nông dân cần cung cấp 70kg N; 35,5 kg P_2O_5 và 30 kg K_2O. Loại phân mà người nông dân sử dụng là phân hỗn hợp NPK (20 – 20 – 15) trộn với phân kali KCl (độ dinh dưỡng 60%) và urea (độ dinh dưỡng 46%). Tổng số kilogam phân bón đã sử dụng cho 1 hecta là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 8. Cho các phát biểu sau:

a) Đun alcohol no, đơn chức mạch hở, bậc 1 có từ 2 carbon trở lên với xúc tác H_2SO_4 đặc, tới 170°C luôn thu được alkene.

b) Alcohol $C_3H_8O_x$ có 2 chất tác dụng $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch xanh lam.

c) Phenol được dùng để sản xuất nhựa PVC, phẩm nhuộm, chất diệt nấm mốc.

d) Phenol phản ứng được với Na, dung dịch NaOH, dung dịch HCl.

Cho biết có bao nhiêu phát biểu trên là đúng?

Câu 9. Cho hỗn hợp rắn X gồm Fe và Cu vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y, chất rắn Z (chỉ chứa một kim loại) và khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất của S^{+6}). Cho dãy các chất sau: HNO_3, $BaCl_2$, H_2S, Fe, KNO_3, Cl_2. Có bao nhiêu chất trong dãy có khả năng phản ứng được với dung dịch Y?

Câu 10. Tiến hành phản ứng theo các bước sau:

Bước 1: Lấy 1 ml dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 vào ống nghiệm cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện lại tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp vào 1 ml dung dịch acetaldehyde, đun nóng nhẹ.

Cho các nhận xét sau:

(a) Sau bước 3, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu trắng bạc.

(b) Ở bước 3, xảy ra phản ứng oxi hóa acetaldehyde,.

(c) Sau bước 3, thu được sản phẩm hữu cơ có chứa 10 nguyên tử H.

(d) Ở bước 3, nếu sục khí acetylene vào ống nghiệm thì hiện tượng xảy ra tương tự như thí nghiệm trên.

Có bao nhiêu nhận xét đúng?

------ HẾT ------

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
000	B	C	C	C	C	A	A	B	D	B	C	C	A	C	A	D	D	A	A	C	C
221	C	A	A	B	C	B	A	B	D	D	D	B	A	A	A	D	A	B	B	A	B
222	C	B	C	D	B	A	A	D	C	D	A	B	A	B	D	C	A	B	D	A	A
223	B	B	B	C	B	D	A	A	B	A	A	D	B	C	B	C	D	A	D	C	C
224	D	A	D	C	B	C	D	D	B	B	D	C	A	B	B	A	B	C	B	C	B
225	A	D	D	D	D	B	A	B	B	D	D	D	B	B	A	D	C	B	B	A	C
226	A	D	B	B	A	C	D	B	C	D	A	A	D	A	A	A	A	B	C	B	B
227	C	C	B	C	A	B	C	C	A	B	D	D	A	C	D	C	B	B	A	A	D
228	A	A	B	C	D	D	B	B	D	B	C	B	B	A	D	D	C	C	B	D	C

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	1a	1b	1c	1d	2a
C	C	C	A																D	D	S	S	D
D	D	D	A																S	D	D	D	D
C	A	C	B																D	S	S	D	S
C	B	C	A																S	D	D	D	D
D	D	C	B																S	D	S	D	D
C	B	B	D																D	S	S	S	S
D	C	A	A																D	S	D	D	D
C	C	B	B																D	S	D	S	S
C	B	A	D																S	D	S	D	S

2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	5a	5b	5c	5d	6a	6b	6c	6d	7a	7b	7c	7d	8a
D	S	D	D	D	D	S	D	S	D	S	D	S	S	S									
D	S	D	S	S	D	S	S	S	D	D	D	S	D	S									
S	D	S	S	D	D	D	D	D	S	S	S	D	D	D									
D	S	S	S	D	D	D	D	S	D	S	S	S	S	D									
D	D	S	D	S	D	S	D	D	D	S	S	S	D	S									
D	D	D	D	S	S	D	D	D	D	S	S	D	D	S									
D	S	S	S	D	D	D	D	S	S	D	D	S	S	S									
S	D	S	S	D	D	S	S	D	D	D	D	D	D	S									
D	D	S	D	S	S	S	D	D	D	S	S	D	D	D									

8b	8c	8d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			3	258	5	5		2 3	6900	1	2	10
			3	2	5	6900	3	10	258	1	5	2
			5		2 3	6900	3	10	1	5	2	258
				2 2	258	1	3	5	6900	3	10	5
			5	258	1		2 3	3	2	5	6900	10
			5	258	10	1	2.	6900	5	3	2	3
			5	3		2 6900	5	258	3	2	1	10
			5	5	3	1	258		2 6900	2	3	10
			5	3	2	1	5		2 10	6900	3	258